



"Research Article"

## Examining the Effect of Supply Chain Risks on the Financial Performance of Stock Exchange Companies

Alireza Shahraki <sup>\*1</sup>, Mohammadreza Asghariyan <sup>2</sup>

(Received:2023.05.02 - Accepted:2023.08.08 )

### Abstract

Researchers have been pursuing for a long time to understand how supply chain risks affect the financial performance of companies, yet, they cannot claim this in their theoretical and empirical studies. The purpose of the present study is to examine the relationship between supply chain risks and the financial performance of the company. Using survey data and financial statements, we investigate how supply chain risks affect the firm financial performance from the perspective of marginal financial performance (MFP). The findings regarding the importance of industry-specific risk, organizational risk, internal business process risk, and demand risk are consistent with previous studies. We found that demand risk has a final marginal financial performance (MFP) of -0.20, which is the highest negative impact among risk variables. The findings also show that industry-specific risk has a final marginal financial performance (MFP) of -0.16. Although there is no direct impact on financial performance, it is a second negative impact. We also do not assume that the reported estimates of marginal financial performance apply to all businesses in other countries. However, future research can expand our findings. This study combines survey and property data to analyze how supply chain risks affect firm's financial performance. In particular, it provides a method to estimate quantitative causal relationships between supply chain risk and firm financial performance, which has received less attention in supply chain management research.

**Key Words:** risk measurement, risk and performance, supply chain risk, financial performance

---

1. Associate Professor, Department of Industrial Engineering, Shahid Nikbakht Faculty of Engineering, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

\*. Corresponding Author: Shahrakiar@hamoon.usb.ac.ir

2. MSc Student, Department of Industrial Engineering, Shahid Nikbakht Faculty of Engineering, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

## 1. Introduction

In modern business environments characterized by increasing competition and globalization, managers use innovative technologies and strategies to achieve competitive advantage and maintain it. Since supply chains include all activities related to the flow and transformation of goods from the raw material stage to the end user, effective management of supply chain risk through coordination and cooperation among supply chain partners is key to ensure profitability and continuity. Moreover, if supply chain risks are not taken into account, we will face serious problems in the field of supply chain management and also financial operations of the company. For example, one of the recent findings is that two factors at the organization level, that is, perceived operational similarity and market leadership, have a significant impact on the risk manager's likelihood of learning about what can cause other companies' operational losses. Another finding is that improving the internal integration of core business processes in a company increases demand visibility and thus reduces demand risk. However, despite the wide range of studies that confirm the importance of these supply chain risks for company performance, relatively limited studies have analyzed the impact of supply chain risk on company financial performance. Although few studies have examined the impact of supply chain risk on financial performance, they largely rely on perceptual measures and they are unable to provide quantitative real financial performance.

## 2. Literature Review

A supply chain is an integrated process in which raw materials are transformed into finished products and then delivered to customers through distribution, retail, or both (Cohen & Moon, 1990). Supply chain risk is the probability of an event or failure in the process of planning, implementation, monitoring and control of supply chain operations, which leads to financial losses for purchasing companies (Zsidisin & Ellram, 2003). Forecasting financial risk is important for supply chain stability. They evaluated a financial risk prediction model using buyer transaction behavior data (Yi et al., 2023). Another group also found that the alignment of the CEO and the board of directors significantly affect the company's financial performance through risk management (Hamid & Purbawangsa, 2022). Considering the importance of supply chain sustainability and risk management issues in various industries, they

identified sustainability issues in the economic, social and environmental areas of supply chain and risk management (Isfahani Zanjani et al., 2019). They discussed the importance of production planning and control activities and supply chain risk management capabilities (Rehman et al., 2022). He has investigated the cost of supply chain risk by presenting and solving the combined model of Fuzzy Dimetal - Genetic Algorithm and has finally ranked the disruptions based on the costs they apply to the supply chain as follows: Disorders related to 1. natural disasters, 2. Supply, 3. transportation, and 4. demand (Salehi, 2019). They examined the information of 120 companies admitted to the Tehran Stock Exchange during the period of 2010 to 2019 and found that the risk management factor is effective for the pricing of capital assets and that the adjusted six-factor model with risk management has a better performance than three and five factor models adjusted with risk management (Ahmadi et al., 2022). They proposed an analytical hierarchy process model to identify supply chain risk factors. According to a case study of a central company, they concluded that the participation of managers of different fields is essential in conducting a complete risk analysis (Gaudenzi & Borgesi, 2006). Supply chain risk management through coordination and cooperation between supply chain partners is a key to ensure profitability and continuity (Brindley, 2004; Tang, 2006). One of the findings is that improving the internal integration of the main business processes in a company increases the visibility of the demand and thus reduces the risk of the demand (Kache & Seuring, 2014). They investigated the impact of credit risks, illiquidity and market on the financial efficiency of 102 companies of Tehran Stock Exchange during the years 2013 to 2014 (Seyfi & Erza, 2019). They combined the transaction cost theory and the resource-based perspective to create a framework of risk events and then used the hierarchical analysis method to rank the relative importance of risk events. Using a sample of 116 retail chains, they conclude that outsourcing risk perception has a positive relationship with the scope of outsourced logistics functions (Tsai et al., 2008). They use the combined method of factor analysis and logistic regression analysis to determine the reasons for labor turnover to help managers deal with labor-related supply chain risks. Using a sample of 634 manufacturing workers from various industries (e.g., electrical and electronic industries, plastics and rubber, machinery, etc.) they show that poor human resource management

practices, poor production management activities, and performance and behaviors Buyer unfairness is a significant predictor of labor turnover for migrant workers (Jiang et al., 2009). Based on the study conducted using the structural equation modeling technique on 223 purchasing managers, they found that both the probability and the size of supply disruption are important for buyers' overall understanding of the risk of supply disruption (Ellis et al., 2010). used the systems thinking approach to create a framework for supply chain risk management and examined it using an industrial case study. They claim that their framework is able to assess risk and predict failure points as well as the overall impact of risk on the supply chain network (Ghadge et al., 2013). Using content analysis to conduct a systematic review of 103 articles published in ten prestigious journals related to logistics, supply chain management and operations management, they examined the relationship between collaboration, integration, risk and performance in the supply chain and concluded that collaboration and integration, as well as risk and performance management, are very important for supply chain management (Kache & Seuring, 2014). Small and medium companies have been used to investigate the relationship between supply risk and supply management. Based on a sample of 239 supply chain managers, they concluded that supply risk management has a positive direct effect and a positive indirect effect on supply chain management performance. Although many studies use different criteria to describe supply chain risk management performance and input characteristics that affect performance, relatively few of them have investigated the impact of supply chain risk on company performance (Pradhan & Routroy, 2016). These criteria cannot show the real financial performance quantitatively. This is important as the main feature of supply chain risk and according to its definition, and it requires evaluating the impact of an event or failure in supply chain operations on financial performance (Zsidisin, 2003). As a result, it is necessary to conduct a research to investigate and evaluate how the supply chain risk affects the final financial performance. Few studies have focused on the impact of supply chain risk on financial performance (Lanier et al., 2010; Pfohl & Gomm, 2009; Shi & Yu, 2013; Timme & Wanberg, 2011; and Wuttk et al., 2013). The following work points out that the coordination of physical and financial flows in supply chain networks is important for the overall performance of the supply chain. Using a case study of six manufacturing companies,

they propose a supply chain finance adoption framework so that managers can better keep pace with these flows and thus improve working capital and reduce costs (Wuttk et al., 2013). Using the expert systems method, she investigated the existing risks and their impact in the conditions of uncertainty regarding the decision factors by two methods of fuzzy assumption testing and designing a decision support software system (Yousefi, 2014). Using content analysis to conduct a systematic review of the literature for 49 research articles published between 1990 and 2011, they concluded that effective supply chain management through improving revenue growth, reducing operating costs and working capital efficiency, increase accounting-based financial performance measures. and increases the market (Shi & Yu, 2013). Examining the impact of supply chain risks on the financial performance of a company is necessary and very useful because it prevents serious problems for supply chain management, however, this issue has not been addressed from the perspective of final financial performance. Therefore, the main goal of this research is to evaluate the effect of supply chain risks on the financial performance of listed companies from the perspective of final financial performance using a combined method of surveys and financial reports. In the current research, the aim is to find an answer for this main problem, that is, which of the supply chain risks have the greatest negative impact on the final financial performance of the investigated listed companies. Clarifying this issue helps supply chain management and supply chain risk management and has important effects on the financial performance of companies.

### 3. Methodology

This survey instrument is based on a careful review of the literature in the fields of supply chain management and organization theory, as well as consultation with several experienced researchers. Before collecting the data, a group of supply chain experts from different industries reviewed this questionnaire in terms of structure, readability, clarity and completeness. The final version of the survey questionnaire consists of two parts. The first part consists of open-ended questions that collect detailed information about companies such as annual revenue, capital, and industry sector. The second part of the survey consists of multiple-choice questions in which respondents indicate on a seven-point Likert scale how many specific risk variables are present in the supply chain per

year (if otherwise specified, all measures use a scale in which negative three means completely opposed, zero means neutral and three means completely agree. High and low scores indicate high and low risk, respectively). The data collection was done in two stages. In the first step, we contacted the companies admitted to the Tehran Stock Exchange. The reason for this is that they are generally very large companies and mostly represent their industries and publish annual and interim financial reports (six-monthly and quarterly) and provide the possibility of calculating the performance ratio. The target respondents were CEOs, presidents, general managers and industry managers, except for those in the financial services sector. The sample companies included 31 groups of industries: cement, lime and plaster, food, rubber and plastic, textile, electronic machinery, hardware and equipment, wood products, iron and steel, printing and publishing, equipment, telecommunications, ceramic tiles, chemicals, coal mining, household appliances, metal products, auto parts, petroleum products, automobiles, insurance, dairy products, textiles, leasing, ports and shipping, optical electronics, hotels and restaurants. Banks and credit institutions, information and communication, pharmaceutical products, sugarcane, paper products and air transportation. These 31 sectors include 123 companies during the period of 2010-2019. They indicated the level of existence of a specific risk variable in their supply chains that year, on a seven-point Likert scale. Out of 123 responses received (17 incomplete responses), 106 were usable, resulting in a response rate of 7.56%. The characteristics of the respondents are shown in Table 1. In the second stage, we collected the balance sheets and annual income statements of 1399 related to 106 companies from the database of Tehran Stock Exchange, that is, Codal to find the financial ratios used to evaluate the company's financial performance in 2019.

#### 4. Result

Examining H2b and H4 show that organizational risk and supply risk do not have much effect on demand risk and financial performance of the company. These results are somewhat unexpected because the general understanding of the reviewed articles and materials shows that the organizational risk affects the demand risk and that the financial performance of the company is significantly dependent on the supply risk. A possible explanation for the significant effect of organizational

risk on demand risk is that the scale of items ultimately retained to create organizational risk is more on supply-side, such as competition for scarce resources and timely payment of supplies (see Table 2). Another explanation is that while organizational risk is potentially important for the demand of the company's products, Iranian industrial companies are able to separate product demand from this risk through effective management of buyer-supplier relationships. One of the possible explanations for the insignificant effect of supply risk on financial performance is that there is a perception gap between how respondents understand the impact of supply chain risk variables on financial performance versus how supply chain risk variables affect financial performance. Another explanation may be that although supply risk is an important factor for the demand of company products, companies in Iranian industries may be able to separate financial performance from this type of risk through dynamic management of supply-side relationships. Having said that, in order to clarify these unexpected results regarding the effect of organizational risk on demand risk and also the effect of supply risk on financial performance, it is necessary to conduct more research. The current study presents a financial model of corporate supply chain risk using a combined method of surveys and financial reports, based on the perspective of final financial performance. We define final financial performance as a change in the percentage of a determinant factor in supply chain risks, which quantitatively leads to changes in financial performance. The current study presents a financial model of corporate supply chain risk using a combined method of surveys and financial reports, based on the perspective of final financial performance. In the present research, the significant levels of type one statistical errors and the sample size remain constant throughout the process of building the model. Therefore, although we removed some item scales from each dimension, this does not affect type II errors. The analysis of the supply chain risk financial model reveals that demand risk has the largest negative impact ( $MFP = -0.20$ ) on the company's financial performance, and industry-specific risk has the second largest negative impact ( $MFP = -0.16$ ) on performance. Finance is involved although it itself has no direct influence.

## 5. Discussion

The findings of the present research regarding the importance of industry-specific risk, internal business process risk and demand risk on the company's financial performance are consistent with previous studies (e.g., Cao & Zhang, 2011; Kache & Seuring, 2014; Miller, 1991; Rao & Goldsby, 2009; Selviaridis & Norman, 2014; Simangunsong et al., 2012). The present study quantitatively generalizes the scope of knowledge about how supply chain risk affects the company's financial performance. In particular, previous studies (e.g., Bavarsad et al., 2014; Cao & Zhang, 2011; Tracey et al., 2005 & Zhao et al., 2013) focus on describing supply chain risk management performance and input characteristics that affect company performance. Few of them examine how supply chain risk affects the company's financial performance from the perspective of final financial performance using the combined method of surveys and financial reports. As shown in Table 5, for example, a one percent increase in industry-specific risk leads to a 22.0 and 78.0 percent increase in supply risk and demand risk, and causes a 16.0 percent decrease in the financial performance of companies. The results regarding the significant effects of industry-specific risk on supply and demand risk are consistent with previous research (e.g., Fynes et al., 2005; Jiang et al., 2009; Schoenherr et al., 2008; Selviaridis & Norman, 2014; Simangunsong et al., 2012). In the same way, 0.45 and 0.15 percent increase in supply risk and demand risk causes a 0.04 percent decrease in the company's financial performance. The results related to the importance of internal business process risk on supply and demand risk are consistent with previous research (e.g. Kache & Seuring, 2014; Rao & Goldsby, 2009; Stratton & Warburton, 2003). In addition, a one percent increase in demand risk causes a 0.20 percent decrease in the financial performance of companies, and this shows that demand risk has a final financial performance of -0.20 and has the highest negative effect among other variables. The specific risk of the industry has a final financial performance of -0.16, which has the second negative effect although it has no direct effect on the financial performance of companies. These findings show that the indirect risk of the supply chain may create multiple mutual effects that are more significant than the direct risk.





(مقاله پژوهشی)

## شناسایی و بررسی اثر ریسک‌های زنجیره‌تأمین بر عملکرد مالی شرکت‌های بورسی

علیرضا شهرکی<sup>\*</sup>، محمدرضا اصغریان<sup>۲</sup>

(دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۲ - پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۵/۱۷)

### چکیده

محققان از مدت‌ها پیش پیگیر این بودند که بفهمند چگونه ریسک‌های زنجیره‌تأمین بر عملکرد مالی شرکت تأثیر می‌گذارد. اما نمی‌توانند در بررسی‌های نظری و تجربی خود ادعا کنند که چگونه ریسک‌های زنجیره‌تأمین بر عملکرد مالی شرکت تأثیر می‌گذارد. هدف مقاله ما بررسی ارتباط بین ریسک‌های زنجیره‌تأمین و عملکرد مالی شرکت است. ما با استفاده از داده‌های نظرسنجی و صورت‌های مالی، چگونگی اثرگذاری ریسک‌های زنجیره‌تأمین بر عملکرد مالی شرکت را از منظر عملکرد مالی نهایی بررسی می‌کنیم. یافته‌های به‌دست آمده در مورد اهمیت ریسک خاص صنعت، ریسک سازمانی، ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی و ریسک تقاضا، با مطالعات پیشین سازگار است. ما دریافتیم که ریسک تقاضا دارای عملکرد مالی نهایی (MFP)  $-0.20$  است. که بالاترین تأثیر منفی در بین متغیرهای ریسک می‌باشد. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهند که ریسک خاص صنعت، دارای عملکرد مالی نهایی (MFP)  $-0.16$  می‌باشد که با وجود عدم تأثیر مستقیم بر عملکرد مالی، دومین تأثیر منفی است. همچنین ما فرض نمی‌کنیم که برآوردهای گزارش شده در مورد عملکرد مالی نهایی برای همه کسب و کارها در کشورهای دیگر اعمال شود. با این حال، تحقیقات آینده می‌تواند یافته‌های ما را گسترش دهد. این مطالعه، نظرسنجی و داده‌های مالی را با هم ترکیب می‌کند تا چگونگی اثرگذاری ریسک‌های زنجیره‌تأمین بر عملکرد مالی شرکت را تحلیل کند. به‌خصوص، روشی را برای برآورد روابط علت و معلولی کمی بین ریسک زنجیره‌تأمین و عملکرد مالی شرکت فراهم می‌کند، که به این عنوان مهم در تحقیقات در زمینه مدیریت زنجیره‌تأمین توجه کمتری شده است.

**واژه‌های کلیدی:** اندازه‌گیری ریسک، ریسک و عملکرد، ریسک زنجیره‌تأمین، عملکرد مالی.

۱. دانشیار گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی شهید نیکبخت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

\*نویسنده مسؤول: shahrakiar@hamoon.usb.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی شهید نیکبخت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

mr.asghariyan@pgs.usb.ac.ir

3. Supply Chain Risk (SCR)

4. Marginal Financial Performance (MFP)

## مقدمه

در محیط‌های تجاری مدرن که با رقابت فزاینده و جهانی‌سازی توصیف می‌شوند، مدیران برای دستیابی به مزیت رقابتی و حفظ آن از فناوری‌ها و استراتژی‌های نوآورانه‌ای استفاده می‌کنند (چان و چی، ۲۰۰۳). از آنجایی که زنجیره‌های تأمین<sup>۱</sup> شامل همه فعالیت‌های مرتبط با جریان و تبدیل کالاها از مرحله ماده اولیه تا کاربر نهایی است (هندفیلد و نیکولز، ۱۹۹۹) مدیریت مؤثر ریسک زنجیره تأمین<sup>۲</sup> از طریق هماهنگی و همکاری بین شرکای زنجیره تأمین برای تضمین سودآوری و تداوم، یک امر کلیدی است (بریندلی، ۲۰۰۴ و تانگ، ۲۰۰۶) و همچنین در صورتی که به ریسک‌های زنجیره تأمین توجه نشود با مشکلات جدی در زمینه مدیریت زنجیره تأمین و همچنین عملیات مالی شرکت مواجه می‌شویم؛ به‌عنوان مثال، یکی از یافته‌های اخیر این است که دو عامل در سطح سازمان یعنی شباهت عملیاتی ادراک‌شده و رهبری بازار، بر احتمال یادگیری مدیر ریسک در مورد آنچه می‌تواند موجب زیان‌های عملیاتی سایر شرکت‌ها شود تأثیر قابل توجهی دارند (هورا و کلاس، ۲۰۱۳). یافته دیگر این است که بهبود ادغام داخلی فرآیندهای اصلی کسب‌وکار در یک شرکت، دید تقاضا را افزایش می‌دهد و در نتیجه ریسک تقاضا را کاهش می‌دهد (کاچه و سیورینگ، ۲۰۱۴). با این حال، علی‌رغم طیف گسترده مطالعاتی که اهمیت این ریسک‌های زنجیره تأمین را برای عملکرد شرکت تأیید می‌کنند (برای مثال، باوارساد و همکاران، ۲۰۱۴؛ کائو و ژانگ، ۲۰۱۱؛ غاده و همکاران ۲۰۱۳؛ ریچی<sup>۳</sup> و بریندلی، ۲۰۰۷؛ تریسی و همکاران، ۲۰۰۵؛ روتارو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۴؛ ژائو و همکاران ۲۰۱۳)، مطالعات نسبتاً محدودی تأثیر ریسک زنجیره تأمین بر عملکرد مالی شرکت را تحلیل کرده‌اند. اگرچه تعداد کمی از مطالعات، تأثیر ریسک زنجیره تأمین را بر عملکرد مالی بررسی کرده‌اند، اما آن‌ها تا حد زیادی به معیارهای ادراکی اتکا دارند (برای مثال، باوارساد و همکاران، ۲۰۱۴؛ کائو و ژانگ، ۲۰۱۱؛ ژائو و همکاران، ۲۰۱۳) و قادر به ارائه کمی عملکرد مالی واقعی نیستند.

- 
- 1.Chan & Qi
  - 2.Supply Chain (SC)
  - 3.Handfield & Nichols
  - 4.Supply Chain Risk Management (SCRM)
  - 5.Hora & Klassen
  - 6.Ritchie
  - 7.Rotaru

## ابزار و روش

### شرکت‌کنندگان و روندها

این ابزار پیمایش، مبتنی بر بررسی دقیق مقالات در زمینه‌های مدیریت زنجیره‌تأمین و نظریه سازمان و همچنین مشورت با چندین تن از محققان باتجربه است. قبل از جمع‌آوری داده‌ها، گروهی از متخصصان زنجیره‌تأمین از صنایع مختلف، این پرسش‌نامه را از نظر ساختار، خوانایی، وضوح و کامل بودن مورد بررسی قرار دادند. نسخه نهایی پرسش‌نامه نظرسنجی شامل دو بخش است. بخش اول متشکل از سؤالات باز پاسخ است که اطلاعات دقیقی را درباره شرکت‌ها مثل درآمد سالیانه، سرمایه و بخش صنعتی جمع‌آوری می‌کند.

دومین بخش از نظرسنجی متشکل از سؤالات چندگزینه‌ای است که در آن پاسخ‌دهندگان در مقیاس هفت نقطه‌ای لیکرت مشخص می‌کنند که میزان متغیرهای خاص ریسک در زنجیره‌تأمین در سال تا چقدر است (اگر چیزی غیر از این مشخص شود، همه معیارها از مقیاسی استفاده می‌کنند که در آن منفی سه، به معنای کاملاً مخالف، صفر، به معنای بی‌طرف و سه، به معنای کاملاً موافق است. نمرات بالا و پایین به ترتیب ریسک بالا و پایین را نشان می‌دهند).

جمع‌آوری داده‌ها در دو مرحله انجام شد: در اولین مرحله، ما با شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران تماس گرفتیم؛ دلیل این امر این است که آن‌ها عموماً شرکت‌های بسیار بزرگی هستند و بیشتر، نمایش‌گر صنایع خود هستند و گزارش‌های مالی سالیانه و موقت (شش‌ماهه و سه‌ماهه) را منتشر می‌کنند و امکان محاسبه نسبت عملکرد مالی را فراهم می‌آورند. پاسخ‌دهندگان هدف عبارتند از: مدیرعامل‌ها، رؤسا، مدیران کل و مدیران صنایع، به استثنای افرادی که در بخش خدمات مالی هستند. شرکت‌های نمونه شامل ۳۱ گروه صنایع هستند: صنایع سیمان، آهک و گچ، مواد غذایی، لاستیک و پلاستیک، نساجی، ماشین‌آلات الکترونیکی، سخت‌افزار و تجهیزات، محصولات چوبی، آهن و فولاد، چاپ و نشر، تجهیزات مخابراتی، کاشی و سرامیک، مواد شیمیایی، استخراج زغال‌سنگ، لوازم خانگی، محصولات فلزی، قطعات خودرو، فرآورده‌های نفتی، خودرو، بیمه، محصولات لبنی، منسوجات، لیزینگ، بنادر و کشتیرانی، الکترونیک نوری، هتل و رستوران، بانک‌ها و موسسات اعتباری، اطلاعات و ارتباطات، محصولات دارویی، قندوشکر، محصولات کاغذی و حمل و نقل هوایی.

این ۳۱ بخش شامل ۱۲۳ شرکت در طی بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ است. آن‌ها سطح وجود یک‌یک متغیر ریسک خاص را در زنجیره‌های تأمین خود در آن سال، در یک مقیاس هفت نقطه لیکرت نشان دادند. از بین ۱۲۳ پاسخ دریافت شده (۱۷ پاسخ ناقص)، ۱۰۶ مورد قابل استفاده بودند

که نرخ پاسخ ۷،۵۶ درصد را حاصل کردند. ویژگی‌های پاسخ‌دهندگان در جدول ۱ نشان داده شده است.

در مرحله دوم، ترازنامه‌ها و صورت‌های درآمد سالیانه سال ۱۳۹۹ مربوط به ۱۰۶ شرکت را از پایگاه داده‌های بورس اوراق بهادار تهران یعنی کدال جمع‌آوری می‌کنیم تا نسبت‌های مالی مورد استفاده برای ارزیابی عملکرد مالی شرکت در سال ۱۳۹۹ را محاسبه کنیم.

### معیارها و تجزیه و تحلیل

ما برای ارزیابی عملکرد مالی شرکت، حاشیه سود<sup>۱</sup>، بازده دارایی‌ها<sup>۲</sup> و بازده سهام<sup>۳</sup> را انتخاب می‌کنیم. این منطقی‌ها ساده‌اند: حاشیه سود نشان‌دهنده عملکرد عملیاتی کلی شرکت است (سالانچیک و پففر<sup>۴</sup>، ۱۹۸۰). بازده دارایی‌ها نشان می‌دهد که چگونه مدیریت یک شرکت می‌تواند به طور مؤثری از منابع شرکت کسب درآمد کند (ماهاجان و سینگ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳) و بازده سهام ارزیابی می‌کند که چگونه شرکت‌ها می‌توانند از سرمایه سهام‌داران به طور مؤثری درآمدزایی کنند (لائو<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۰۵) ما حاشیه سود، بازده دارایی‌ها و بازده سهام را با استفاده از فرمول‌های زیر محاسبه می‌کنیم:

$$(۱) \text{ حاشیه سود} = \text{درآمد خالص} / \text{فروش (درآمد خالص تقسیم بر فروش)}$$

$$(۲) \text{ بازده دارایی‌ها} = \text{درآمد خالص} / \text{مجموع دارایی‌ها}$$

$$(۳) \text{ بازده سهام} = \text{درآمد خالص} / \text{حقوق صاحبان سهام}$$

ما حاشیه سود، بازده دارایی‌ها و بازده سهام را با استفاده از داده‌های بورس اوراق بهادار تهران یعنی سایت کدال محاسبه می‌کنیم؛ حاشیه سود، بازده دارایی‌ها و بازده سهام مربوط به ۱۰۶ شرکت پذیرفته شده در بورس، به ترتیب بین ۸۹.۶۹- تا ۳۷.۲۱ درصد، ۲۵.۹۳- تا ۲۹.۴۱ درصد، و ۵۵.۵۷- تا ۴۰.۷۵ درصد می‌باشد. مقادیر چارک پایینی، میانی و فوقانی مربوط به حاشیه سود شرکت‌ها عبارتند از ۰.۸۰-، ۳.۳۵ و ۹.۴۱ و مقادیر مربوط به بازده سهام شرکت‌ها عبارتند از: ۰.۷۸-، ۲.۲۰ و

- 1.Profit Marigin (PM)
- 2.Return of Assets (ROA)
- 3.Return of Equity (ROE)
- 4.Salancik & Pfeffer
- 5.Mahajan & Singh
- 6.Lau

۶۴۰ درصد. مقادیر میانگین مربوط به حاشیه سود، بازده دارایی‌ها و بازده سهام شرکت‌ها عبارتند از: ۲۰۲۵، ۲۰۸۰ و ۴۰۱۸ درصد که انحراف از معیار آن‌ها ۱۶۰۲۳، ۷۰۴۷ و ۱۲۰۶۶ می‌باشد.

جدول شماره ۱: ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه (۱۰۶ پاسخ)

Table 1: Demographic characteristics of the sample (106 answers)

متغیر Variables	کل پاسخ‌ها Total Responses	کل شرکت‌های موجود در صنعت در ۱۳۹۹ Total Companies in the Industry in 2020	درصد percent
01	1	7	14.3
02	3	25	12.0
03	3	30	10.0
04	6	55	10.9
05	6	76	7.9
06	2	17	11.8
09	1	7	14.3
10	4	41	9.8
14	1	70	1.4
16	1	22	4.5
18	2	26	7.7
20	10	97	10.3
21	11	124	8.9
25	3	111	2.7
26	9	126	7.1
27	6	80	7.5
28	15	197	7.6
29	1	40	2.5
30	3	37	8.1
31	18	214	8.4
اندازه شرکت Firm Size			
1-100	11		
101-300	33		
301-500	21		
501-1000	21		
1001-2000	10		
2001-5000	7		
5001-10000	2		
+10001	1		
عنوان شغلی Job Title			
مدیرعامل / رئیس Presidents / CEOs	7		
مدیر کل General Managers	13		
مدیر Directors	11		
مدیر ارشد Senior Managers	64		
سایر Others	11		

متغیرهای ریسک‌های صنعت، ریسک سازمانی، ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی، ریسک عرضه و ریسک تقاضا بر مبنای یک بررسی سیستماتیک از مقالات و مطالب متمرکز بر یک سؤال تحقیق هستند و سعی در شناسایی، ارزیابی، انتخاب و ترکیب همه شواهد مربوط به آن سؤال دارند (آدامز<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۶). آن‌چه در فرآیند بررسی مهم است، استفاده از معیارهای واضح، قابل تکرار و ارزیابی کیفیت تحقیق و توان یافته‌ها است (ترانفیلد<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). ما به‌طور گسترده‌ای متدولوژی توضیح داده شده توسط کولیچیا و استروتزی<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) را می‌پذیریم.

ریسک خاص صنعت براساس مطالعات نماینده، از جمله مطالعات چن و پالراج<sup>۴</sup> (۲۰۰۴) و میلر (۱۹۹۱) در یک مقیاس هفت نقطه‌ای ارزیابی می‌شود.

آیتم‌های نمونه عبارتند از<sup>۵</sup> ISR1: این صنعت با عدم اطمینان زیادی از جانب بازارهای ورودی مواجه است، ISR2: این صنعت با عدم اطمینان زیادی از جانب بازارهای تولید مواجه است، ISR3: این صنعت به دلیل تغییرات مکرر در سیاست‌های دولت با عدم اطمینان زیادی مواجه است، و ISR4: این صنعت با یک فناوری به‌سرعت در حال تغییر شناخته می‌شود.

ریسک سازمانی در یک مقیاس هفت نقطه‌ای و براساس نمونه‌ای از مطالعات از جمله مطالعات فینچ<sup>۶</sup> (۲۰۰۴)، میلر (۱۹۹۱)، راثو و گلدزبی (۲۰۰۹) ارزیابی می‌شود. آیتم‌های نمونه عبارتند از: OR1<sup>۷</sup>: ما به‌دلیل رقابت منابع کمیاب، با عدم اطمینان بالایی در رابطه با منابع ورودی خاص شرکت مواجه هستیم، OR2: ما به‌طور مداوم با کمبود نیروی کار ماهر روبرو هستیم و حفظ نیروی کار ماهر برای ما دشوار است، OR3: حساب‌های دریافتنی ما به‌خوبی مدیریت می‌شوند و ما نیز هزینه تأمین-کنندگان را بدون تأخیر پرداخت می‌کنیم، و OR4: ما مشوق‌های مناسبی را برای حمایت از فعالیت و عملکرد مفید نه فقط برای رفاه شخصی سازمان و یا زیربهرینه‌سازی در سراسر توابع کسب‌وکار، برای مشارکت مطلوب در شرکت ارائه می‌دهیم.

ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی در یک مقیاس ده آئمی و براساس نمونه‌ای از مطالعات، از جمله مطالعات فینچ (۲۰۰۴)، و راثو و گلدزبی (۲۰۰۹) ارزیابی می‌شود. آیتم‌های نمونه عبارتند از: IBPR1<sup>۸</sup>: ما در مقایسه با رقبای خود متوسط هزینه نسبتاً بالایی برای هر معامله داریم، IBPR2: ما

1. Adams
2. Tranfield
3. Colicchia & Strozzi
4. Chen & Paulraj
5. Industry Specefic Risk (ISR)
6. Finch
7. Organization Risk (OR)
8. Internal Business Process Risk (IBPR)

به‌طور مداوم زمان چرخه تولید محصولات خود را بهبود می‌بخشیم، IBPR3: فرایند تولید شرکت ما در مقایسه با رقبای ما کیفیت نسبتاً پایینی دارد، و IBPR4: زمان عرضه محصولات یا خدمات جدید ما نسبت به رقبای نسبتاً طولانی است.

ریسک عرضه در یک مقیاس نه آیتمی و براساس نمونه‌ای از مطالعات از جمله مطالعات کرایلیج<sup>۱</sup> (۱۹۸۳)، و لی و بیلینگتون<sup>۲</sup> (۱۹۹۳) ارزیابی می‌شود. آیتم‌های نمونه عبارتند از SR1<sup>۳</sup>: تأمین‌کنندگان قادر به مدیریت تغییرات در حجم تقاضای ما نیستند، SR2: تأمین‌کنندگان قادر به همکاری کامل با ما نیستند تا ما به اهدافمان برسیم، و SR3: تأمین‌کنندگان نمی‌توانند الزامات کیفی ما را به‌طور مداوم رعایت کنند، و SR4: تأمین‌کنندگان نمی‌توانند قیمت‌های رقابتی را به‌طور مداوم برای کالاها و خدمات مشابه ارائه نمایند.

ریسک تقاضا در یک مقیاس هفت آیتمی و براساس نمونه‌ای از مطالعات از جمله مطالعات شونهر<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۸) و زسیدیسن (۲۰۰۳) ارزیابی می‌شود. آیتم‌های نمونه عبارتند از: DR1<sup>۵</sup>: برنامه اصلی تولید ما دارای درصد بالایی از تغییر در تقاضا است، DR2: بازار ما ظرفیت بالایی برای تأمین‌کننده دارد، DR3: بازار ما به‌طور مداوم ایده‌های جدید و فناوری‌های نو ظهوری را برای تولید محصولات جدید تجربه می‌کند، و DR4: پیش‌بینی حجم و یا ساختار تقاضا، کار دشواری است.

متدولوژی تست فرضیه‌ها و از این‌رو تعیین کمیت تأثیر ریسک زنجیره‌تأمین بر عملکرد مالی شرکت، سه‌گانه است؛ اولاً: این مطالعه تجزیه و تحلیل جداگانه‌ای را از هر بعد ریسک توسط مدل برای ارزیابی توانایی مجموعه آیتم‌ها نسبت به ابعاد مرتبط با آن انجام می‌دهد؛ آیتم‌هایی که دارای بار عاملی کمتر از ۰.۵۰ هستند عمدتاً باید حذف شوند. سپس، حذف مقیاس‌های آیتم‌های یک بعد را برای اصلاح ابزار اندازه‌گیری اولیه از طریق برازش‌های مکرر مدل بر اساس بررسی بارهای استاندارد، تفسیرپذیری و اعتبار محتوا همراه با روند استاندارد حداقل، ریشه میانگین مربعات باقیمانده‌گر تخمین ارزیابی می‌کنیم (والاس<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۰۴). این فرایند حذف متغیرها (یعنی مقیاس آیتم‌ها) با خطاهای بیش از حد که واریانس معتبر کوچکی را در مدل اندازه‌گیری ارائه می‌دهد، موجب کاهش اختلال اندازه‌گیری می‌شود (کاپلان<sup>۷</sup>، ۱۹۹۰ و ساکلوفسکه و زیدنر<sup>۸</sup>، ۱۹۹۵).

- 1.Kraljic
- 2.Lee & Billington
- 3.Supply Risk (SR)
- 4.Schonher
- 5.Demand Risk (DR)
- 6.Root Mean Square Residual (RMSR)
- 7.Wallace
- 8.Kaplan
- 9.Saklofske & Zeidner

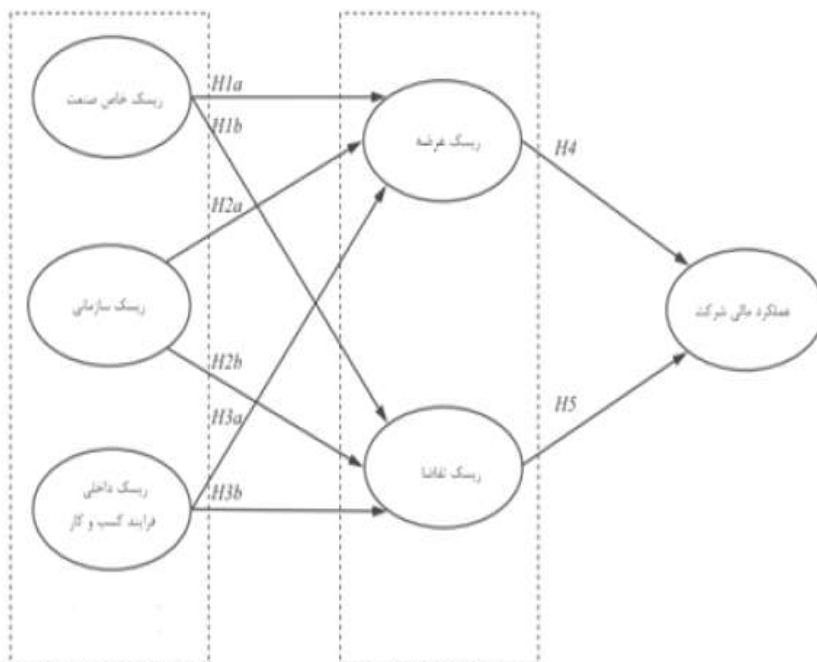
ثانیا: این مطالعه یک مدل اندازه‌گیری کلی را از ابزار اندازه‌گیری اصلاح شده براساس تحلیل عامل تأییدی<sup>۱</sup> طراحی می‌کند (هرینگتون، ۲۰۰۸). ثالثا: این مطالعه از مدل معادلات ساختاری برای بررسی فرضیات استفاده می‌کند و بدین ترتیب تأثیر هر ساختار ریسک بر عملکرد مالی شرکت را مشخص می‌کند (لی، ۲۰۰۷ و کلاین، ۲۰۱۰).

### فرضیات تحقیق

حال سؤال این است که چگونه می‌توان تأثیر تغییر در ساختار یک ریسک در زنجیره‌های تأمین را در عملکرد مالی نهایی برآورد کرد؛ برای پاسخ به این سؤال، یک مدل مالی ادراکی از ریسک زنجیره‌تأمین شرکتی (شکل ۱ را ببینید) را که متشکل از شش بعد است پیشنهاد می‌دهیم. مدل پیشنهادی مبتنی بر بررسی گسترده‌ای از ادبیات میان‌رشته‌ای و مشاوره با چندین تن از محققان و متخصصان مجرب است. نکته اصلی مدل ما این است که عدم قطعیت‌های خاص صنعت و ریسک‌های سطح شرکت، ریسک زنجیره‌تأمین را تحت تأثیر قرار می‌دهند و تأثیر مستقیمی بر عملکرد مالی شرکت‌ها دارند. عدم قطعیت‌های خاص صنعت، آن‌هایی هستند که ممکن است به‌طور کل بر تمام بخش‌های اقتصاد تأثیر نگذارند، بلکه بیشتر بخش‌های خاص صنعت را تحت تأثیر قرار می‌دهند (رائو و گلدزبی، ۲۰۰۹ و ریچی و مارشال،<sup>۵</sup> ۱۹۹۳). نمونه‌های بارز عدم قطعیت‌های خاص صنعت عبارتند از: عدم قطعیت بازار ورودی، عدم قطعیت بازار تولید و عدم قطعیت‌های رقابتی که تأثیرات خاصی بر ریسک زنجیره‌تأمین دارند (میلر، ۱۹۹۱).

- 
1. Confirmatory Factor Analysis (CFA)
  2. Harrington
  3. Lee
  4. Kline
  5. Ritchie & Marshall





شکل شماره ۱: مدل مالی ریسک زنجیره تأمین ادراکی

Figure 1: A financial model of perceptual supply chain risk

بنابراین، فرض می‌کنیم که:

- H1a: ریسک عرضه رابطه مثبتی با عدم قطعیت‌های خاص صنعت دارد.
- H1b: ریسک تقاضا رابطه مثبتی با عدم قطعیت‌های خاص صنعت دارد.
- H2a: ریسک عرضه رابطه مثبتی با ریسک سازمانی دارد.
- H2b: ریسک تقاضا رابطه مثبتی با ریسک سازمانی دارد.
- H3a: ریسک عرضه رابطه مثبتی با ریسک فرآیند کسب و کار داخلی دارد.
- H3b: ریسک تقاضا رابطه مثبتی با ریسک فرآیند کسب و کار داخلی دارد.
- H4: ریسک عرضه تأثیر منفی قابل توجهی بر عملکرد مالی شرکت دارد.
- H5: ریسک تقاضا تأثیر منفی قابل توجهی بر عملکرد مالی شرکت دارد.

## یافته‌ها

این بخش، آزمون‌های آماری و توسعه مدل را ارائه می‌دهد؛ در بخش تحلیل مدل‌های جداگانه، مدل‌ها را به‌طور جداگانه مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم. سپس در بخش تحلیل مدل اندازه‌گیری کلی، تحلیل مدل ارزیابی مالی زنجیره‌تأمین شرکت‌ها را توضیح می‌دهیم و در نهایت در بخش بررسی مدل مالی ریسک زنجیره‌تأمین شرکت، نتایج آزمون مدل مالی ریسک زنجیره‌تأمین شرکت‌ها را گزارش می‌کنیم که شامل نحوه تأثیر ریسک‌های زنجیره‌تأمین بر ریسک عرضه و ریسک تقاضا و همچنین نحوه تأثیر ریسک‌های عرضه و تقاضا بر عملکرد مالی شرکت است.

## تحلیل مدل‌های جداگانه

اولین هدف تحلیل مدل‌های جداگانه، ایجاد یک مدل اندازه‌گیری صرفه‌جو برای ریسک‌های زنجیره‌تأمین است. هدف دوم، ایجاد شرایط مناسب در مورد اندازه نمونه، برای یک راه‌حل عاملی پایدار و معتبر است. جدول ۲ فهرست مقیاس‌های آیتمی را که در نهایت برای هر یک از ابعاد عملکرد حفظ می‌شود نشان می‌دهد. معیارهای مناسب برای مدل‌های جداگانه براساس مقیاس‌های اصلاح شده، از برازش مکرر مدل حاصل شدند و استفاده از روش ریشه میانگین مربعات باقی‌مانده، برازش خوبی را با داده‌های مشاهده شده نشان داد. ریشه میانگین مربعات باقی‌مانده مدل‌های جداگانه یا برابر با ۰.۰۳ هستند و یا کوچکتر از آن هستند که اولین نشان‌دهنده برازش خوب مدل می‌باشد (هرینگتون، ۲۰۰۸).

جدول شماره ۲: عملکرد مالی و آیتم‌های نهایی در مدل اندازه‌گیری مالی ریسک زنجیره‌تأمین

**Table 2: Financial performance and final items in the supply chain risk financial measurement model**

متغیر Variable	بارعاملی Factor Loadings	معیار Measure
عملکرد مالی شرکت Corporate Financial Performance (CFP)	CR = 0.75 , AVE = 0.83 RMSR < 0.01	حاشیه سود Profit Margin بازده دارایی‌ها Return on Assets بازده سهام Return on Equity
CFP1	0.78	
CFP2	1.03	
CFP3	0.90	
ریسک خاص صنعت Industry Specific Risk ISR2	CR = 0.80 , AVE = 0.54 RMSR = 0.03 0.57	این صنعت با عدم اطمینان زیادی در بازار محصولات مواجه است. این صنعت با یک فناوری به‌سرعت در حال تغییر توصیف می‌شود.

ISR4	0.74	نرخ منسوخ شدن فرایند در این صنعت بالاست
ISR6	0.60	فن آوری تولید غالباً تغییر می‌کند.
ISR7	0.96	
ریسک سازمانی Organizational Risk (OR)	CR = 0.80 ، AVE = 0.61 RMSR < 0.01	ما به دلیل رقابت منابع کمیاب، با عدم اطمینان زیادی در منابع ورودی خاص شرکت مواجه هستیم.
OR1	0.66	ما به‌طور مداوم با کمبود نیروی کار ماهر روبرو هستیم و حفظ نیروی کار ماهر برای ما کار دشواری است.
OR2	0.86	حساب‌های دریافتی ما به‌خوبی مدیریت می‌شوند و ما نیز هزینه تأمین‌کنندگان را بدون تاخیر پرداخت می‌کنیم.
OR3	0.82	ما مشوق‌های مناسبی را برای حمایت از فعالیت و عملکرد مفید نه فقط برای رفاه شخصی سازمان و یا زیرپهنه‌سازی در سراسر توابع کسب و کار، بلکه برای مشارکت مطلوب در شرکت ارائه می‌دهیم.
OR4	0.76	
ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی Internal Business Process Risk (IBPR)	CR = 0.80 ، AVE = 0.52 RMSR = 0.03	ما به‌طور مداوم زمان چرخه تولید محصولات خود را بهبود می‌بخشیم.
IBPR2	0.84	فرآیند تولید شرکت ما در مقایسه با رقبای ما کیفیت نسبتاً پایینی دارد.
IBPR3	0.66	زمان عرضه محصولات/ خدمات جدید ما نسبت به رقبای نسبتاً طولانی است.
IBPR4	0.71	برنامه‌ریزی تولید ما از سطح پایینی برخوردار است.
IBPR5	0.64	
ریسک عرضه Supply Risk (SR)	CR = 0.75 ، AVE = 0.58 RMSR < 0.01	تأمین‌کنندگان قادر به همکاری کامل با ما نیستند تا ما به اهدافمان برسیم.
SR2	0.65	تأمین‌کنندگان نمی‌توانند الزامات کیفی ما را به‌طور مداوم رعایت کنند.
SR3	0.89	تأمین‌کنندگان نمی‌توانند قیمت‌های رقابتی را به‌طور مداوم برای کالاها و خدمات مشابه ارائه نمایند.
SR4	0.72	برنامه اصلی تولید ما دارای درصد بالایی از تغییر در تقاضا است.

ریسک تقاضا Demand Risk (DR)	CR = 0.75 ، AVE = 0.83 RMSR < 0.01	پیش‌بینی حجم و یا ساختار تقاضا کار دشواری است.
DR1	0.85	محصولات ما دارای چرخه عمر کوتاهی هستند.
DR4	0.89	
DR7	0.99	

توجه: a آیتم کد معکوس: علامت اندازه‌گیری آیتم معکوس است.

قابلیت اطمینان مرکب مربوطه، میانگین واریانس استخراج شده، و بارهای عاملی استاندارد به ترتیب از ۰.۷۵ تا ۰.۸۰، ۰.۵۲ تا ۰.۸۳، و ۰.۵۷ تا ۱.۰۳ می‌باشد که از مقادیر آستانه مربوطه توصیه شده ۰.۶۰، ۰.۵۰ و ۰.۵۰ بیشتر است (فورنل و لارکر<sup>۳</sup>، ۱۹۸۱ و کلاین، ۲۰۱۰)؛ بنابراین نتیجه می‌گیریم که این مقیاس‌های آیتمی یک اندازه‌گیری مناسب و قابل اطمینان را برای شش بعد از مدل اندازه‌گیری ارائه می‌دهند.

### تحلیل مدل اندازه‌گیری کلی

هدف از تحلیل مدل اندازه‌گیری کلی، ایجاد یک مدل ارزیابی مالی ریسک زنجیره‌تأمین شرکتی معتبر برای آزمایش مدل فرضی است (شکل ۱). مدل ارزیابی مالی ریسک زنجیره‌تأمین شرکتی که یک مدل متجانس است، شامل سازه‌های عملکرد مالی شرکت، ریسک خاص صنعت، ریسک سازمانی، ریسک فرآیند کسب و کار داخلی، ریسک عرضه و ریسک تقاضا می‌باشد که با سایر سازه‌ها مرتبط هستند. ما برای ارزیابی اعتبار همگرا از بارهای عاملی استاندارد، قابلیت اطمینان مرکب مربوطه و میانگین برای ارزیابی همگرایی نسبی بین مقادیر آیتم‌ها استفاده می‌کنیم. وجود بارهای زیاد بر روی یک عامل نشان می‌دهد که آن‌ها در یک نقطه مشترک همگرا هستند و از اعتبار همگرایی بالایی برخوردارند (هرینگتون، ۲۰۰۸). همه بارهای عاملی استاندارد بین ۰.۵۸ تا ۱.۰۳ هستند و در سطح  $P < 0.01$  معنی‌دار می‌باشند و این امر نشان‌دهنده وجود اعتبار همگرا است. مربع یک بار عاملی استاندارد بررسی می‌کند که یک سازه پنهان تا چه حدی تغییر در اندازه آیتم را که همان واریانس استخراج شده از اندازه‌گیری است - توضیح می‌دهد؛ از این‌رو، یک

- 1.Composite Reliabilities (CRs)
- 2.Average (AVE)
- 3.Fornell & Larcker

میانگین واریانس استخراج شده با ۰.۵ یا بالاتر، همگرایی مناسبی را نشان می‌دهد. این امر نشان می‌دهد که به‌طور متوسط، خطای کمتری در اندازه‌گیری‌ها نسبت به واریانس توضیح داده شده توسط سازه پنهان باقی‌مانده است (کلاین، ۲۰۱۰). همان‌طور که در پایین جدول ۳ نشان داده شده، مقادیر میانگین مربوط به عملکرد مالی شرکت، ریسک سازمانی، ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی، ریسک عرضه، ریسک تقاضا، و ریسک خاص صنعت به ترتیب عبارتند از: ۰.۸۲، ۰.۶۱، ۰.۵۰، ۰.۵۰، ۰.۸۰ و ۰.۵۵ که همگرایی مناسبی را برای همه سازه‌ها نشان می‌دهند.

علاوه بر این، قابلیت اطمینان مرکب مربوطه که از مجموع مربعات بارهای عاملی برای یک سازه تقسیم بر مجموع مربعات بارهای عاملی و مجموع شرایط خطای واریانس برای یک سازه محاسبه می‌شود، نشان می‌دهد که آیا این معیارها به‌طور مداوم همان سازه نهفته را نشان می‌دهند یا خیر. یک قابلیت اطمینان مربوطه با مقدار ۰.۶ یا بالاتر اعتبار همگرایی را نشان می‌دهد (کلاین، ۲۰۱۰ و لی، ۲۰۰۷).

انتهای جدول ۳ نشان می‌دهد که مقادیر قابلیت اطمینان مربوط به عملکرد مالی شرکت، ریسک سازمانی، ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی، ریسک عرضه، ریسک تقاضا و ریسک خاص صنعت عبارتند از: ۰.۷۵، ۰.۸۰، ۰.۷۹، ۰.۷۵ و ۰.۸۰ که حاکی از همگرایی مناسبی برای همه سازه‌ها هستند.

ما برای آزمون اعتبار متمایز، یعنی میزان تمایز یک سازه با سازه‌های دیگر، مقادیر میانگین واریانس استخراج شده را برای هر یک از دو سازه با مربع برآورد همبستگی بین سازه‌ها مقایسه می‌کنیم که آزمایش دقیق‌تری است (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱).

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، مقدار میانگین واریانس استخراج شده عملکرد مالی شرکت ۰.۸۲ است که بیشتر از مربع برآورد همبستگی بین عملکرد مالی شرکت و هر یک از سازه‌های دیگر است. مقدار میانگین واریانس استخراج شده ریسک سازمانی ۰.۶۱ است که بیشتر از مربع برآورد همبستگی بین ریسک سازمانی و هر یک از سازه‌های دیگر است. به همین ترتیب، مقادیر میانگین واریانس استخراج شده ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی، ریسک عرضه، ریسک تقاضا و ریسک خاص صنعت همگی بیشتر از مربع برآوردهای همبستگی مربوطه هستند. این مقایسه نشان می‌دهد که هر نوع سازه پنهان در مدل اندازه‌گیری، واریانس بیشتری را در اندازه‌گیری آیتم‌ها نسبت به سایر سازه‌های پنهان توضیح می‌دهند و شواهد مستدلی از روایی افتراقی را برای مدل اندازه‌گیری ارائه می‌دهند.

نتایج تجزیه و تحلیل مدل اندازه‌گیری، برازش مناسبی را با داده‌ها نشان می‌دهد. در این مدل  $(\chi^2/df = 1.585)$  که از مقدار آستانه ۲.۰۰۰ پیشنهادی توسط کلاین (۲۰۱۰) کوچک‌تر است. CFI

0.928 = و  $TLI = 0.910$  هر دو بالاتر از مقدار آستانه ۰.۹۰۰ پیشنهادی توسط فورنل و لارکر (۱۹۸۱) بالاترند و  $RMSR = 0.076$  کوچک‌تر از مقدار آستانه ۰.۰۸۰ می‌باشد (کلاين، ۲۰۱۰ و لی، ۲۰۰۷).

جدول شماره ۳: مربع همبستگی‌ها، میانگین واریانس استخراج شده، و اعتبار مرکب مدل اندازه‌گیری مالی ریسک ریسک‌های زنجیره تأمین

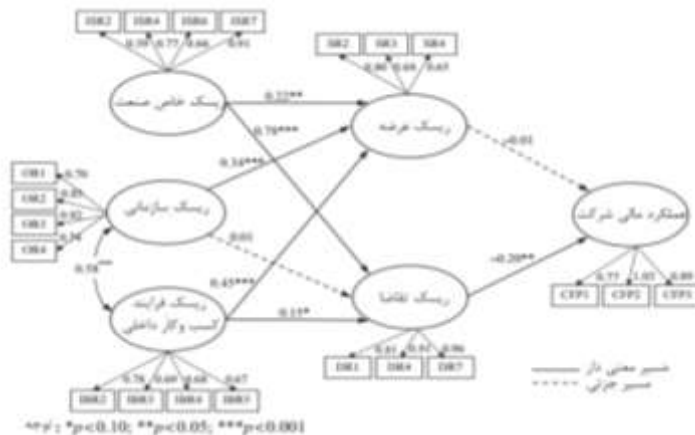
**Table 3: The square of correlations, the average variance extracted, and the composite validity of the financial risk measurement model of supply chain risks**

متغیر Variable	عملکرد مالی شرکت Corporate Financial Performance	ریسک سازمانی Organizational Risk	ریسک فرآیند کسب و کار داخلی Internal Business Process Risk	ریسک عرضه Supply Risk	ریسک تقاضا Demand Risk	ریسک خاص صنعت Industry Specific Risk
عملکرد مالی شرکت Corporate Financial Performance	1					
ریسک سازمانی Organizational Risk	0.02	1				
ریسک فرآیند کسب و کار داخلی Internal Business Process Risk	0.01	0.34	1			
ریسک عرضه Supply Risk	0.00	0.36	0.37	1		
ریسک تقاضا Demand Risk	0.04	0.35	0.00	0.03	1	
ریسک خاص صنعت Industry Specific Risk	0.01	0.00	0.04	0.02	0.59	1
میانگین واریانس استخراج شده Average Variance Extracted	0.82	0.61	0.50	0.50	0.80	0.55
اعتبار مرکب Composite Creditability	0.75	0.80	0.79	0.75	0.75	0.80

## بررسی مدل دارایی ریسک زنجیره‌تأمین شرکت

در این بخش توضیح داده می‌شود که این مطالعه چگونه مدل فرضی را بررسی می‌کند و نتایج آن را نشان می‌دهد؛ ما مدل فرضی (شکل ۱) را با استفاده از شرکت‌های کوچک و متوسط بررسی می‌کنیم (کلاین، ۲۰۱۰ و لی، ۲۰۰۷). شاخص‌های برازش مدل نشان می‌دهد که این مدل به خوبی با داده‌ها تناسب دارد، به طوری که  $\chi^2/df=1.607$ ،  $CFI=0.926$ ،  $TLI=0.911$  و  $RMSR=0.076$  می‌باشد. این تفاوت عمده در  $X^2$  نسبی (1.585 در مقابل 1.607) شدیداً اعتبار مدل را نشان می‌دهد (کلاین، ۲۰۱۰).

شکل ۲ نتایج هشت رابطه فرض شده ( $H1a-H5$ ) بین سازه‌های این مطالعه را نشان می‌دهد و جدول ۴ نتایج بررسی فرضیه‌ها را به طور خلاصه نشان می‌دهد؛ از بین این هشت رابطه، سه مورد در سطح  $0.001$  بسیار معنی دارند، دو مورد در سطح  $0.05$  معنی دارند و یک مورد از معنی‌داری متوسطی در سطح  $0.10$  برخوردار است و دو مورد دیگر ناچیز هستند.  $H1a$  و  $H1b$  که به این امر اشاره می‌کنند که ریسک خاص صنعت تأثیر مثبت و مستقیمی بر ریسک عرضه و تقاضا دارد، به ترتیب در  $0.001$  و  $0.05$  معنی دار هستند. ضرایب مربوط به مسیرهایی که ریسک خاص صنعت را به ریسک عرضه و ریسک تقاضا پیوند می‌دهند،  $0.22$  و  $0.78$  هستند. همان‌طور که در جدول ۵ نشان داده شده، تخمین پارامتر با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی، کل اثر ترکیبی ریسک خاص صنعت از طریق ریسک عرضه و ریسک تقاضا بر عملکرد مالی شرکت را  $-0.16$  نشان می‌دهد.



شکل ۲: مدل مالی ریسک زنجیره‌تأمین شرکتی

Figure 2: Financial model of corporate supply chain risk

1. Maximum Likelihood Estimation (MLE)

جدول شماره ۴: خلاصه‌ای از نتایج بررسی فرضیات

Table 4: A summary of the results of hypothesis testing

مسیر فرض شده Hypothesized Path	ضریب مسیر استاندار شده Standardized Path Coefficient	نتیجه Result
H1a: ریسک خاص صنعت $\leftarrow$ (+) ریسک عرضه H1a: industry-specific risk $\rightarrow$ (+) supply risk	0.22**	تأیید شده Supported
H1b: ریسک خاص صنعت $\leftarrow$ (+) ریسک تقاضا H1b: industry-specific risk $\rightarrow$ (+) demand risk	0.78***	تأیید شده Supported
H2a: ریسک سازمانی $\leftarrow$ (+) ریسک عرضه H2a: organizational risk $\rightarrow$ (+) supply risk	0.34***	تأیید شده Supported
H2b: ریسک سازمانی $\leftarrow$ (+) ریسک تقاضا H2b: organizational risk $\rightarrow$ (+) demand risk	0.01	تأیید نشده Not Supported
H3a: ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی $\leftarrow$ (+) ریسک عرضه H3a: internal business process risk $\rightarrow$ (+) supply risk	0.45***	تأیید شده Supported
H3b: ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی $\leftarrow$ (+) ریسک تقاضا H3b: internal business process risk $\rightarrow$ (+) demand risk	0.15*	تأیید شده Supported
H3: ریسک عرضه $\leftarrow$ (-) عملکرد مالی شرکت H3: supply risk $\rightarrow$ (-) corporate financial performance	-0.01	تأیید نشده Not Supported
H4: ریسک تقاضا $\leftarrow$ (-) عملکرد مالی شرکت H4: demand risk $\rightarrow$ (-) corporate financial performance	-0.20**	تأیید شده Supported

توجه: \*\*\*p &lt; 0.001, \*\*p &lt; 0.05, \*p &lt; 0.10

H2a و H2b بر این امر دلالت دارند که ریسک سازمانی تأثیر مستقیمی بر ریسک عرضه و ریسک تقاضا دارد. ما این ارتباط را در سطح ۰.۰۰۱ (H2a) بسیار معنی‌دار و در سطح ۰.۱۰۰ (H2b) ناچیز می‌دانیم. ضرایب مربوط به مسیرهایی که ریسک سازمانی را با ریسک عرضه و ریسک تقاضا مرتبط می‌سازد ۰.۰۳۴ و ۰.۰۱ است. تخمین پارامتر با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی (جدول ۵)، نشان می‌دهد که کل اثر ترکیبی ریسک سازمانی از طریق ریسک عرضه و ریسک تقاضا بر عملکرد مالی شرکت، ۰.۰۱- است.

H3a - H3b بر این امر دلالت دارد که ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی دارای تأثیر مستقیمی بر ریسک عرضه و ریسک تقاضا است. ما درمی‌یابیم که این ارتباط در سطح ۰.۰۰۱ (H2a) بسیار معنی‌دار و در سطح ۰.۱۰۰ (H2b) از اهمیت متوسطی برخوردار است. ضرایب مربوط به مسیرهایی که ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی را با ریسک عرضه و ریسک تقاضا مرتبط می‌سازد ۰.۴۵ و ۰.۱۵ می‌باشد. تخمین پارامتر با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی (جدول ۵)، نشان می‌دهد که کل اثر



ترکیبی ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی از طریق ریسک عرضه و ریسک تقاضا بر عملکرد مالی شرکت،  $0.04 =$  است.

بررسی‌های H4 - H5 نشان می‌دهند که گرچه ریسک تقاضا (در سطح  $0.05$  معنی‌دار) تأثیر مستقیمی بر عملکرد مالی شرکت دارد، اما ریسک عرضه تأثیر چندانی بر عملکرد مالی شرکت ندارد. ضرایب مربوط به مسیرهایی که ریسک تقاضا را با عملکرد مالی شرکت مرتبط می‌سازد،  $0.20 -$  است که نشان‌دهنده اثر منفی و مستقیم  $0.20 -$  می‌باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های ما راجع به اهمیت ریسک خاص صنعت، ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی و ریسک تقاضا بر عملکرد مالی شرکت با مطالعات پیشین سازگار است (مثلا کائو و ژانگ،  $2011$ ؛ کاچه و سیورینگ،  $2014$ ؛ میلر،  $1991$ ؛ راثو و گلدزبی،  $2009$ ؛ سلویاریدیس و نورمن،  $2014$ ؛ سیمنگون سونگ و همکاران،  $2012$ ). مطالعه حاضر گستره دانش در مورد نحوه تأثیرگذاری ریسک زنجیره‌تأمین بر عملکرد مالی شرکت را به‌لحاظ کمی تعمیم می‌دهد.

به‌خصوص، مطالعات پیشین (مثلا باوارساد و همکاران،  $2014$ ؛ کائو و ژانگ،  $2011$ ؛ تریسی و همکاران،  $2005$  و ژائو و همکاران،  $2013$ )، بر توصیف عملکرد مدیریت ریسک زنجیره‌تأمین و ویژگی‌های ورودی که عملکرد شرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهند تمرکز دارند. تعداد کمی از آن‌ها بررسی می‌کنند که چطور ریسک زنجیره‌تأمین از منظر عملکرد مالی نهایی با استفاده از روش ترکیبی نظرسنجی و گزارش‌های مالی بر عملکرد مالی شرکت تأثیر می‌گذارد.

همان‌طور که در جدول ۵ نشان داده شده؛ به‌عنوان مثال، افزایش یک درصدی در ریسک خاص صنعت منجر به  $0.22$  و  $0.78$  درصد افزایش در ریسک عرضه و ریسک تقاضا می‌شود و باعث کاهش  $0.16$  درصدی در عملکرد مالی شرکت‌ها می‌شود. نتایج مربوط به تأثیرات مهم ریسک خاص صنعت بر ریسک عرضه و تقاضا با تحقیقات پیشین سازگار است (مثلا فینز و همکاران  $2005$ ؛ جیانگ و همکاران،  $2009$ ؛ شونهر و همکاران  $2008$ ؛ سلویاریدیس و نورمن،  $2014$  و سیمنگون سونگ و همکاران،  $2012$ ).

جدول شماره ۵: کل اثرات علی مستقیم و غیر مستقیم

Table 5: Direct, indirect and total cause effects

متغیر Variable	ریسک خاص صنعت Industry Specific Risk			ریسک سازمانی Organizational Risk			ریسک فرآیند کسب‌وکار داخلی Internal Business Process Risk			ریسک عرضه Supply Risk			ریسک تقاضا Demand Risk		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE
ریسک عرضه Supply Risk	0.22		0.22	0.34		0.34	0.45		0.45						
ریسک تقاضا Demand Risk	0.78		0.78	0.01		0.01	0.15		0.15						
عملکرد مالی شرکت Corporate Financial Performance		-0.16	-0.16		-0.01	-0.01		-0.04	-0.04	-0.01		-0.01		-0.20	-0.20

به‌همین ترتیب، ۰.۴۵ و ۰.۱۵ درصد افزایش در ریسک عرضه و ریسک تقاضا موجب کاهش ۰.۰۴ درصدی در عملکرد مالی شرکت می‌شود. نتایج مربوط به اهمیت ریسک فرآیندهای کسب‌وکار داخلی بر ریسک عرضه و تقاضا، با تحقیقات پیشین سازگار است (مثلا کاچه و سیورینگ، ۲۰۱۴؛ راتو و گلذبی، ۲۰۰۹ و استراتن و واربرتون، ۲۰۰۳).

علاوه بر این، افزایش یک درصدی در ریسک تقاضا باعث ۰.۲۰ درصد کاهش در عملکرد مالی شرکت‌ها می‌شود و این امر نشان می‌دهد که ریسک تقاضا دارای عملکرد مالی نهایی -۰.۲۰ است و بالاترین اثر منفی را در بین سایر متغیرها دارد. ریسک خاص صنعت دارای عملکرد مالی نهایی -۰.۱۶ است که دومین اثر منفی را دارا می‌باشد، به‌رغم این‌که هیچ تأثیر مستقیمی بر عملکرد مالی شرکت‌ها ندارد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که ریسک غیرمستقیم زنجیره‌تأمین ممکن است اثرات متقابل مضاعفی را ایجاد کند که قابل توجه‌تر از ریسک مستقیم می‌باشد.

1. Direct Effect (DE)
2. Indirect Effect (IE)
3. Total Effect (TE)

بررسی H2b و H4 نشان می‌دهند که ریسک سازمانی و ریسک عرضه تأثیرات چندانی بر ریسک تقاضا و عملکرد مالی شرکت ندارند. این نتایج تا حدودی غیرمنتظره است، زیرا درک عمومی از مقالات و مطالب بررسی‌شده نشان می‌دهد که ریسک سازمانی بر ریسک تقاضا تأثیر می‌گذارد و عملکرد مالی شرکت نیز به میزان قابل توجهی منوط به ریسک عرضه می‌باشد. یک توضیح احتمالی در مورد تأثیر معنی‌دار ریسک سازمانی بر ریسک تقاضا این است که مقیاس آیت‌ها که در نهایت برای ایجاد ریسک سازمانی حفظ شده‌اند، بیشتر به دیدگاه سمت عرضه مانند رقابت برای منابع کمیاب و پرداخت به‌موقع به تأمین‌کنندگان مربوط می‌شوند (جدول ۲ را ببینید). توضیح دیگر این است که در حالی که ریسک سازمانی به‌طور بالقوه‌ای برای تقاضا برای محصولات شرکت مهم است، شرکت‌های صنایع ایران از طریق مدیریت مؤثر روابط خریدار و تأمین‌کننده، قادر به جداسازی تقاضای محصولات از این ریسک هستند. یکی از توضیحات احتمالی تأثیر ناچیز ریسک عرضه بر عملکرد مالی، این است که یک شکاف ادراکی بین چگونگی درک پاسخ-دهندگان از تأثیرگذاری متغیرهای ریسک زنجیره‌تأمین بر عملکرد مالی در مقابل نحوه تأثیرگذاری متغیرهای ریسک زنجیره‌تأمین بر عملکرد مالی وجود دارد.

توضیح دیگر ممکن است این باشد که اگرچه ریسک عرضه، عامل مهمی برای تقاضا برای محصولات شرکت است، اما شرکت‌ها در صنایع ایران ممکن است بتوانند از طریق مدیریت پویای روابط سمت عرضه، عملکرد مالی را از این نوع ریسک جدا کنند. با این اوصاف، برای روشن ساختن این نتایج غیرمنتظره با توجه به تأثیر ریسک سازمانی بر ریسک تقاضا و همچنین تأثیر ریسک عرضه بر عملکرد مالی، لازم است تحقیقات بیشتری انجام شود. مطالعه فعلی یک مدل مالی ریسک زنجیره‌تأمین شرکتی را با استفاده از یک روش ترکیبی نظرسنجی و گزارش‌های مالی، بر اساس دیدگاه عملکرد مالی نهایی مطرح می‌کند. ما عملکرد مالی نهایی را به‌عنوان تغییر در درصد یک عامل تعیین‌کننده در ریسک‌های زنجیره‌تأمین تعریف می‌کنیم که به لحاظ کمی منجر به تغییراتی در عملکرد مالی می‌شود. در تحقیق حاضر، سطوح معنی‌داری خطاهای آماری نوع یک و اندازه نمونه در سراسر روند ساخت مدل ثابت باقی می‌ماند. بنابراین، اگرچه ما برخی از مقیاس‌های آیت‌ها را از هر بعد حذف کردیم اما این کار تأثیر ی بر خطاهای نوع دو ندارد.

تجزیه و تحلیل مدل مالی ریسک زنجیره‌تأمین این مسئله را آشکار می‌سازد که ریسک تقاضا بیشترین تأثیر منفی ( $MFP = -0.20$ ) را بر عملکرد مالی شرکت ایجاد می‌کند و همچنین ریسک خاص صنعت دومین تأثیر بزرگ منفی ( $MFP = -0.16$ ) را بر عملکرد مالی شرکت دارد، هر چند که خود آن تأثیر مستقیمی ندارد.

### پیشنهادات

این مطالعه روشی را برای ارزیابی تأثیر ریسک زنجیره‌تأمین بر عملکرد مالی ارائه می‌دهد. بنابراین، این مطالعه بخشی از پیشرفت‌های اساسی در مدل‌های عملکرد مدیریت ریسک زنجیره‌تأمین را مورد توجه قرار می‌دهد. با وجود این، لازم است که تحقیقات بیشتری برای روشن شدن بیشتر تأثیرات ناچیز ریسک سازمانی و ریسک عرضه بر ریسک تقاضا و عملکرد مالی شرکت انجام شود، هرچند که توضیحات احتمالی متعددی برای آن ارائه شده است.

### تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافع ندارند.

## References

- Adams, R., Bessant, J., & Phelps, R. (2006). Innovation management measurement: a review. *International Journal of Management Reviews*, 8(01), 21-47. doi:10.1111/j.1468-2370.2006.00119.x
- Ahmadi, M. R., Jafaripour, M., Mazaheri, E., & Armen, Seyed A. (2022). The role of risk management in adjusting single and multi-factor pricing models of capital assets and their comparability with the GRS approach. *Financial knowledge of securities analysis*, 15(54), 135-148. <http://sid.ir/paper/1063278/en>
- Bavarsad, B., Boshagh, M., & Kayedian, A. (2014). A study on supply chain risk factors and their impact on organizational performance. *International Journal of Operations and Logistics Management*, 3(03), 192-211. <https://www.researchgate.net/publication/301222276>
- Brindley, C. (2004). *Supply Chain Risk*, Ashgate Publishing, Farnham. <https://www.routledge.com>
- Chan, F. T. S., & Qi, H. J. (2003). An innovative performance measurement method for supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 8(03) 209-223. doi:10.1108/13598540310484618
- Cao, M., & Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29(03), 163-180. doi:10.1016/j.jom.2010.12.008
- Chen, I. J., & Paulraj, A. (2004). Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. *Journal of Operations Management*, 22(02), 119-150. doi:10.1016/j.jom.2003.12.007
- Cohen, M. A., & Moon, S. (1990). Measuring supply chain performance. *International Journal of Operations and Production Management*, 19(03), 275-292. doi:10.1108/01443579910249714
- Codal site related to companies accepted in Tehran Stock Exchange, [WWW.Codal.ir](http://WWW.Codal.ir)
- Colicchia, C., & Strozzi, F. (2012). Supply chain risk management: a new methodology for a systematic literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(04), 403-418. doi:10.1108/13598541211246558
- Esfahani Zanjani, M., Najafi, A., Naghiloo, A. & Mohammadi, N. A. (2019). Explanation of meta-analysis of supply chain sustainability and risk

- management issues. *Journal of explorations of business management*, 12(23), 217-245. **doi:10.22034/bar.2020.11611.3008**
- Ellis, S. C., Henry, R. M., & Shockley, J. (2010). Buyer perceptions of supply disruption risk: a behavioral view and empirical assessment. *Journal of Operations Management*, 28(01), 34-46. **doi:10.1016/j.jom.2009.07.002**
- Finch, P. (2004). Supply chain risk management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(02), 183-196. **doi:10.1108/13598540410527079**
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation model with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(01), 39-50. **doi:10.2307/3151312**
- Fynes, B., De Burca, S., & Voss, C. (2005). Supply chain relationship quality, the competitive environment and performance. *International Journal of Production Research*, 43(16), 3303-3320. **doi:10.1080/00207540500095894**
- Gaudenzi, B., & Borghesi, A. (2006). Managing risks in the supply chain using the AHP method. *International Journal of Logistics Management*, 17(01), 114-136. **doi:10.1108/09574090610663464**
- Ghadge, A., Dani, S., Chester, M., & Kalawsky, R. (2013). A systems approach for modelling supply chain risks. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(05), 523-538. **https://ssrn.com/abstract=2240340**
- Handfield, R. B., & Nichols, E. L. (1999). *Supply Chain Management*, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ. **https://books.google.com**
- Hora, M., & Klassen, R. D. (2013). Learning from others' misfortune: Factors influencing knowledge acquisition to reduce operational risk. *Journal of Operations Management*, 31(Nos 1-2), 52-61. **doi:10.1016/j.jcom.2021.100164**
- Harrington, D. (2008). *Confirmatory Factor Analysis*, Oxford university press, New York, NY. **https://books.google.com**
- Hamid, N., & Purbawangsa, I. (2022). Impact the board of directions on financial performance and company capital: Risk management as an intervening variable. *journal of co-operative organization and management*, 10(02). **doi:10.1016/j.jcom.2021.100164**
- Jiang, B., Baker, R., & Frazier, G. (2009). An analysis of job dissatisfaction and turnover to reduce global supply chain risk: evidence from China.

- Journal of Operations Management, 27(02), 169-184.  
**doi:10.1016/j.jom.2007.09.002**
- Kache, F., & Seuring, S. (2014). Linking collaboration and integration to risk and performance in supply chains via a review of literature reviews. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(Nos 5/6), 664-682. **doi:10.1108/SCM-12-2013-0478**
- Kaplan, A. (1990). Evaluating and modifying covariance structure models: a review and recommendation. *Multivariate Behavioral Research*, 25(02), 137-155. **doi:10.1207/s15327906mbr2502\_1**
- Kraljic, P. (1983). Purchasing must become supply management. *Harvard business review*, 61(05), 109-117. **https://www.abaspro.com.ar**
- Kline, R. B. (2010). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. The Guilford Press, New York, NY, 1-534. **https://books.google.com**
- Lanier, D., Jr, Wempe, W. F., & Zacharia, Z. G. (2010). Concentrated supply chain membership and financial performance: chain- and firm-level perspectives. *Journal of Operations Management*, 28(01), 1-16. **doi:10.2139/ssrn.1189324**
- Lau, C. M., & Sholihin, M. (2005). Financial and nonfinancial performance measures: how do they affect job satisfaction? *The British Accounting Review*, 37(04), 389-413. **doi:10.1016/j.bar.2005.06.002**
- Lee, H., & Billington, C. (1993). Material management in decentralized supply chains. *Operations Research*, 41(05), 835-847. **https://www.jstor.org/stable/171650**
- Lee, S. Y. (2007). *Structural Equation Modeling: A Bayesian Approach*, John Wiley & Sons, West Sussex. "Cause, consequence and control: towards a theoretical and practical model of operational risk. *Journal of Operations Management*, 21(02), 205-224. **https://www.wiley.com**
- Mahajan, P., & Singh, F. (2013). How do pre-slowdown financial characteristics impact the firms' relative financial performance during economic recession? An empirical investigation. *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation*, 9(04), 369-378. **doi:10.1177/2319510X14523105**
- Miller, K. (1991). A framework for integrated risk management in international business. *Journal of International Business Studies*, 23(02), 311-331. **doi:10.1057/palgrave.jibs.8490270**

- Pfohl, H. C., & Gomm, M. (2009). Supply chain finance: optimizing financial flows in supply chains. *Logistics Research*, 1(03), 149-161. **doi:10.1007/s12159-009-0020-y**
- Pradhan, S. K., & Routroy, S. (2016). Supply management integration model for Indian manufacturing industries. *International Journal of Operations & Production Management*, 36(07)781-802. **doi:10.1108/ijopm-02-2015-0088**
- Rao, S., & Goldsby, T. J. (2009). Supply chain risks: a review and typology. *The International Journal of Logistics Management*, 20(01), 97-123. **doi:10.1108/09574090910954864**
- Rehman, A., Jajja, M., & Farooq, S. (2022). Manufacturing Planning and Control driven Supply Chain Risk management: A dynamic capability perspective. *Journal of transportation research part E: logistics and transportation review*, Vol.167(3), 102933. **doi:10.1016/j.tre.2022.102933**
- Ritchie, B., & Brindley, C. (2007). Supply chain risk management and performance: a guiding framework for future development. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(03), 303-322. **doi:10.1108/01443570710725563**
- Ritchie, B., & Marshall, D. (1993). *Business Risk Management*, Chapman & Hall, London, 1-365. **https://books.google.com**
- Rotaru, K., Wilkin, C., & Ceglowski, A. (2014). Analysis of SCOR's approach to supply chain risk management. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(10), 1246-1268. **doi:10.1108/IJOPM-09-2012-0385**
- Salehi, F. (2019). Presenting a model with the aim of reducing supply chain risk cost with a hybrid approach. *Management Accounting*, 13(45), 155-167. **https://sanad.iau.ir/Journal/jma/Article/816789**
- Saklofske, D. H., & Zeidner, M. (1995). *International Handbook of Personality and Intelligence*, Plenum Press, New York, NY. **https://books.google.com**
- Salancik, G. R., & Pfeffer, J. (1980). The effects of ownership and performance on executive tenure in U.S. corporations. *Academy of Management Journal*, 23(04), 653-664. **doi:10.2307/255554**



- Seyfi, F., & Erza, A. H. (2019). The effect of financial risks on the efficiency of Tehran Stock Exchange companies. Financial knowledge of securities analysis, 13(45),1-13.[https://journals.srbiau.ac.ir/article\\_15406.html](https://journals.srbiau.ac.ir/article_15406.html)
- Schoenherr, T., Tummala, V. M. R., & Harrison, T. P. (2008). Assessing supply chain risks with the analytic hierarchy process: providing decision support for the off-shoring decision by a U.S. manufacturing company. Journal of Purchasing and Supply Management, 14(02), 100-111. **doi:10.1016/j.pursup.2008.01.008**
- Selviaridis, K., & Norrman, A. (2014). Performance-based contracting in service supply chains: a service provider risk perspective. Supply Chain Management: An International Journal, 19(02), 153-172. **doi:10.1108/SCM-06-2013-0216**
- Shi, M., & Yu, W. (2013). Supply chain management and financial performance: literature review and future directions. International Journal of Operations & Production Management, 33(10), 1283-1317. **doi:10.1108/IJOPM-03-2012-0112**
- Simangunsong, E., Hendry, L. C., & Stevenson, M. (2012). Supply-chain uncertainty: a review and theoretical foundation for future research. International Journal of Production Research, 50(16), 4493-4523. **doi:10.1080/00207543.2011.613864**
- Stratton, R., & Warburton, R. D. H. (2003). The strategic integration of agile and lean supply. International Journal of Production Economics, 85(02), 183-198. **doi:10.1016/S0925-5273(03)00109-9**
- Tang, C. S. (2006). Perspectives in supply chain risk management. International Journal of Production Economics, 103(02), 451-488. **doi:10.1016/j.ijpe.2005.12.006**
- Timme, S. G., & Wanberg, E. (2011). How supply chain finance can drive cash flow. Supply Chain Management Review, 15(01), 18-24. <https://www.researchgate.net>
- Tracey, M., Lim, J. S., & Vonderembse, M. A. (2005). The impact of supply-chain management capabilities on business performance. Supply Chain Management: An International Journal, 10(03), 179-191. **doi:10.1108/13598540510606232**
- Tranfield, D., Young, M., Partington, D., Bessant, J., & Sapsed, J. (2003). Knowledge management routines for innovation projects: developing a

- hierarchical process model. *International Journal of Innovation Management*, 7(01), 27-49. **doi:10.1142/S1363919603000726**
- Tsai, M., Liao, C., & Han, C. (2008). Risk perception on logistics outsourcing of retail chains: Model development and empirical verification in Taiwan. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(06), 415-424. **doi:10.1108/13598540810905679**
- Wallace, L., Keil, M., & Rai, A. (2004). How software project risk affects project performance: an investigation of the dimensions of risk and an exploratory model. *Decision Sciences*, 35(02), 289-321. **doi:10.1111/j.00117315.2004.02059.x**
- Wuttk, D. A., Blome, C., Foerst, K., & Henke, M. (2013). Managing the innovation adoption of supply chain finance: empirical evidence from six European case studies. *Journal of Business Logistics*, 34(02), 148-166. **doi:10.1111/jbl.12016**
- Yousefi, N. (2015). Supply chain risk management. The second national conference on mathematics and its applications in engineering sciences, 10-27. **<https://civilica.com/doc/420674>**
- Yi, Z., Zhoumin, Xie, T., & Li, F. (2023). Financial risk prediction in supply chain finance based on buyer transaction behavior. *Elsivier*, 170(5), 113964. **doi:10.1016/j.tre.2022.102611**
- Zhao, L., Huo, B., Sun, L., & Zhao, X. (2013). The impact of supply chain risk on supply chain integration and company performance: a global investigation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(02), 115-131. **doi:10.1108/13598541311318773**
- Zsidisin, G. A. (2003). Managerial perceptions of supply risk. *Journal of Supply Chain Management*, 39(04), 14-26. **doi:10.1111/j.1745-493x.2003.tb00146.x**
- Zsidisin, G. A., & Ellram, L. M. (2003). An agency theory investigation of supply risk management. *Journal of supply chain management*, 39(02), 15-27. **doi:10.1111/J.1745-493X.2003.TB00156.X**